

Circularidade da definição do movimento na *Física* de Aristóteles

Alex Lara MARTINS¹

∞ RESUMO

O objetivo deste artigo é tornar coesa a solução aristotélica aos paradoxos do movimento. Analisamos a disputa acerca da possibilidade de uma definição unívoca de movimento a partir da *Física* de Aristóteles. Buscamos justificar a autonomia parcial da investigação da natureza frente à investigação das causas primeiras. Julgamos a suposta circularidade da definição de movimento, em seu sentido modal, como “ato de uma potência”, e no sentido categorial. Através de uma análise lógica mais rigorosa, mostramos que a ordenação e a univocidade de movimentos na natureza dependem das categorias que suportam movimento. Essa análise nos permite harmonizar as definições de movimento com a estrutura algo paradoxal do tempo sem violar o princípio de contradição.

PALAVRAS-CHAVE: Definição de movimento. Física de Aristóteles. Circularidade. Paradoxos.

INTRODUÇÃO

A pergunta que nos colocamos é sobre a possibilidade de uma definição unívoca de movimento. O intento maior de Aristóteles, nos escritos naturais, é explicar o movimento em termos estritamente físicos. O devenida é entendido como o modo de ser, tal que a natureza não nos é apresentada como mera afecção do ser. A primeira seção desse trabalho busca justificar a autonomia parcial da investigação da natureza frente à investigação das causas primeiras. A instauração de uma nova ciência demanda a ressignificação estrutural de conceitos preliminares e axiomáticos, bem como o apuro linguístico de certos termos e raciocínios. O conceito de movimento é tomado, a um só tempo, como fundante da ciência e da própria natureza. Numa análise superficial, esta postura ambivalente foi um dos fatores que descredenciou, a partir da modernidade, a ciência natural de Aristóteles. Ao discriminarmos duas posturas metafísicas, a descritiva e a revisionária, entendemos que Aristóteles não incorre em petição de princípio.

De início, o estagirita atribui ao conhecimento científico uma face humana. Haverá sempre algo que se nos escapa. Nunca apreendemos a natureza

¹ Doutor em Filosofia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais. E-mail: alexlm@bol.com.br

em sua plenitude. Nossos conceitos serão sempre insuficientes frente ao amálgama que se nos apresenta. Não obstante, Aristóteles é antes confiante que cético frente ao desafio epistemológico de se pensar a natureza. No âmbito da física, observamos e fazemos sentido, ainda que indiretamente. Conhecemos o contínuo através do discreto, a matéria através da forma e assim por diante. Daí a definição clássica de tempo, na *Física*, como “o número de um movimento segundo o anterior-posterior” (ARISTÓTELES. 1955, 219b1-2). Que fique claro desde já: essa é apenas a forma convencional de medição.

Esse caminho epistêmico oblíquo se revela de modo radical na natureza, princípio de mudança e, portanto, ínsita à própria contraditoriedade. O movimento, demarcado pela díade ato-potência, passa a ser a pedra angular sobre a qual Aristóteles pretende erigir essa ciência. Somos levados, pois, a analisar a definição de movimento *in loco*. A terceira seção julgará a suposta circularidade da definição de movimento, em seu significado modal, como “ato de uma potência”. Dizer que o movimento envolve certo processo de atualização não torna a definição circular, desde que este processo não seja, ele mesmo, uma espécie de movimento.

Antes de julgá-lo, faremos breves considerações, na segunda seção, sobre o comprometimento ontológico e a ordenação dos entes físicos, de modo a elencar os requisitos desta ciência. Não há movimento além das coisas no sentido de que todo movimento pressupõe um subjacente perpassado pelo esquema categorial, embora seja lícito falar dele em apenas quatro categorias. Na quarta seção, mostramos que essa restrição é a estratégia para não se admitir movimentos de movimento. O argumento aristotélico contra a autorreferencialidade é semelhante ao dos tipos russelliano. Movimento, enquanto função ou tipo de predicação, não pode ocupar o lugar de uma variável ou de um predicado. A análise lógica do argumento nos permitirá harmonizar a definição modal de movimento com seu aspecto categorial sem violar o princípio de contradição, bem como adiantar as soluções aos paradoxos do movimento sobre o conceito de tempo. Essa leitura dialética nos permite ainda compreender a relação mútua entre tempo e movimento, confrontando as respectivas definições e os paradoxos que delas porventura se originarem.

1 METAFÍSICA DESCRITIVA E UNIVOCIDADE DO CONCEITO DE ENTE

A investigação da natureza deveria se iniciar pelas coisas mais conhecidas por nós, dada a evidência de suas manifestações. Porém, a ubiquidade da natureza nos provoca a iniciar a investigação a partir daquilo mais conhecido em si mesmo. A questão é de fundamentos. Devemos questionar a autonomia da física face à metafísica, do devenida face ao ente e da causalidade sublunar face às causas primeiras.

De modo geral, a petição ocorre quando um dos princípios é colocado à prova ou quando a conclusão do argumento está entre as premissas. Aristóteles evita esse tipo de falácia em suas argumentações. Um princípio é, por definição, indemonstrável e não principiado. No livro quarto da *Metafísica*, o estagirita já defendia a tese de que os axiomas devem ser verdadeiros para todos os seres porque acompanham a universalidade do ente enquanto ente. Eles seriam, portanto, objetos daqueles que estudam todo o ser. A dificuldade se resume em buscar estruturar o movimento no interior do esquema conceitual da física, disciplina supostamente dependente e subordinada à filosofia primeira. ‘Movimento’ não pode ser definido em termos mais fundamentais do que a própria concepção de natureza, quando esta se define pelo que se modifica. O ponto central para se evitar reduzir a física a essa filosofia consiste em decidir se podemos assumir ‘movimento’ como uma ‘entidade’ – muito embora sucessiva, cambiável e, portanto, distinta de entidades estáveis.

Em analogia à filosofia primeira, poderíamos dizer que a *Física* é o estudo do ente enquanto deveniente. Ambas se valem de um aparato conceitual comum, que tende a descrever a estrutura de nosso pensamento sobre o mundo. A *Metafísica* de Aristóteles, usando a terminologia de Strawson (1959) é Descritiva, pois não pretende somente delinear e entender os esquemas subjetivos do conhecimento humano, os ‘discursos exotéricos’ e o uso comum dos termos, mas explicitar os limites impostos pela realidade ao pensamento, bem como os critérios filosóficos que justificam crenças básicas como a própria noção de movimento. A investigação da natureza é um tipo de *Metafísica* Descritiva no sentido de fornecer uma descrição do mundo fenomênico, fundamentando os conceitos que estruturam o modo como nós o pensamos. Em oposição, a *Metafísica* Revisionária tem por objetivo aperfeiçoar essa estrutura. Aristóteles não incorre em petição de princípio porque ele sequer possui uma estrutura conceitual segura sobre a qual pudesse erigir uma ciência natural. Se não há um solo, como erguer o primeiro andar de um prédio? O recurso categorial, o princípio de contradição, o binômio ato-potência, são ferramentas de que Aristóteles dispõe para maximizar a consistência do seu próprio esquema conceitual.

O princípio da racionalidade, da argumentação e dos axiomas, ao qual toda substância se subordina e a respeito do qual não há engano é o da contradição: é impossível que ao mesmo tempo e sob o mesmo aspecto “um único atributo pertença e não pertença ao mesmo” (ARISTÓTELES, 1948, 1005B19-34). Ao distinguir ato de potência, Aristóteles pretende, primeiramente, eliminar os paradoxos do movimento. Trata-se de uma reabilitação ontológica do movimento frente ao Eleatismo (BRAGUE, 1991, p. 109-110). Não há contradição em dizer “a semente é a árvore” se acrescentarmos que ela o é “somente em potência”. A compreensão de uma natureza atravessada pelo binômio ato-potência revela, no interior dos gêneros categoriais, o próprio fundamento do movimento.

Os registros modal e categorial se ajustam ao pensarmos que a determinação das categorias, a atribuição de propriedades a um ente, associa-se à determinação da potencialidade ou de sua atualização. Por exemplo, um homem é potencialmente branco e atualiza esta capacidade tornando-se branco, sem que, por isso, modifique a essência de homem, que é dada pela determinação de seu significado, e não pela atribuição accidental de uma qualidade. Dito de outro modo, um homem pode ser concomitantemente branco, mas não o que de fato é o branco. Podemos pensar, ainda, que um homem gera outro homem ao lhe transmitir sua especificidade formal, isto é, aquilo de que sua essência é determinada, que não é a forma como qualidade aparente e accidental, mas a sua identidade específica. Ora, o ato parece coincidir aqui com a forma, enquanto a potência assume a posição indeterminada da matéria, ou seja, o fim assinala a especificidade. Há aqui uma tensão na noção de substrato, tomado ora como sujeito lógico, elemento primário de frases predicativas, ora em um sentido afirmativo determinado, como aquilo que se apreende de uma afirmação, ora como indeterminação material, aquilo para o qual ou do qual ocorre mudança, pois são as formas que “informam” essa matéria. Por exemplo, o que muda na aprendizagem é o qual e o quanto se aprende, e não o próprio homem. Diz-se que ele muda ao aprender não no sentido substancial, mas no sentido accidental (REY PUENTE, 2001, p. 93).

Algo há na natureza que permanece, algo há de estável e necessário. Ao instanciar um deveniente que, de certa maneira, ocupa o lugar lógico e ontológico de substrato, Aristóteles margeia o problema da identificação individual. Deve haver uma relação de dependência entre universais, como aquilo que é dito de um substrato, e o ente sensível que cai sob a égide do universal. De algum modo, o ente enquanto deveniente deve permanecer o mesmo sem que, por isso, seja incapaz de movimento - quase o dizemos: o deveniente deve ser capaz de, tornando-se outro, continuar a ser o que é. Trata-se de reabilitá-lo frente às dificuldades parmenídico-heraclíticas, que absolutizam tanto o movimento quanto sua indeterminação. A tese do movimento absoluto é impossível logicamente, pois, se de nada o verdadeiro se predicasse, tudo seria falso. A tese contrária, do repouso absoluto, é impossível ontologicamente porque sempre as mesmas coisas seriam verdadeiras e falsas. A tese da indeterminação absoluta invalida o princípio do terceiro excluído, tornando todos os enunciados verdadeiros, conquanto, no nível ontológico, as coisas deveriam nem ser nem não ser. A consequência pragmática desta tese é a impossibilidade de vivê-la, o que mais uma vez a refuta.

Em oposição a essa linha argumentativa, Aristóteles oferece uma caracterização positiva do movimento. Os entes naturais são autônomos na medida em que possuem, *de per se*, o princípio de mobilidade e de repouso. O gênero ao qual a ciência física se submete é o da natureza, e não ao movimento

estrito, que é uma propriedade por si dos entes naturais. Isso se evidencia no caso dos artefatos, que não possuem em si tal princípio nem a causa motriz. Apesar de não se reproduzirem, movem-se. O sentido de “natureza”, assim como o de “substrato” é ambíguo. Os entes físicos são apresentados ora como um gênero do ser, ora como aquilo capaz de se mover. ‘Por natureza’ entende-se o modo de ser de uma classe de coisas ou o princípio de mobilidade (BESNIER, 1997, p. 15-17). ‘Contra a natureza’ diz respeito a uma impossibilidade lógica ou a uma contingência no mais das vezes, como são os casos de monstruosidade humana.

A indeterminação ontológica do movimento, que nos impossibilita ordená-lo numa única instância, pois ora ele parece mera potencialidade, ora certo ato inacabado, obriga Aristóteles (1955, 201b31-33, 202a2-3) a admitir a dificuldade em concebê-lo. Ali ele titubeia: *é possível que o movimento seja*. Acolá, ele acentua: *o movimento é*. Esses dois modos de afirmação evidenciam a diferença já citada entre metafísica revisionária e descritiva. Aristóteles não é um historiador da filosofia. Portanto, se nosso argumento contra a petição de princípio está correto, margear o problema do movimento, no caso de Aristóteles, já é concebê-lo, e concebê-lo já é vinculá-lo a seu esquema conceitual.

2 OS PRINCÍPIOS E AS CONDIÇÕES DO MOVIMENTO

Aristóteles concede demasiada importância ao movimento em seu projeto de investigação da natureza. Dado que a ciência trata de universais e que o conhecimento se refere a causas e princípios, o caráter inconstante dos entes físicos poderia impossibilitar a instituição desta ciência. A Física, contudo, não se ocupa apenas de entes estáveis, de feitos necessários e imutáveis, mas do que é sempre *e* do que é nas “mais das vezes”. Embora não necessite provar a existência do movimento, como vimos na seção anterior, ao físico carece defini-lo. O caráter dinâmico da natureza, princípio de mudança, movimento e repouso, bem como o próprio registro da linguagem, dificultam a compreensão e a determinação tanto dos princípios e causas, quanto do objeto dessa ciência, o devenida. Apesar das dificuldades, Aristóteles instancia três elementos básicos do movimento, a saber, o substrato (aquilo que persiste e mantém-se através do movimento), a forma e a privação. Estes dois últimos constituem o par de opostos ou os termos inicial e final entre os quais ocorre movimento. Onde não há oposição não pode haver mudança. Porém, “oposição” se diz das coisas que estão sob um gênero, tal que nem todo movimento é possível, por exemplo, de branco vir a ser doente.

No capítulo 7 do primeiro livro da *Física*, vemos explícitas as condições necessárias e suficientes do movimento, que nada seria senão um modo de arrolar diferentes Estados a diferentes momentos. Por exemplo, dado o Lugar e o Tempo, x se move se e somente se x está em L^1 e T^1 e x está em L^2 e T^2 , tal que $L^1 \neq L^2$ e $T^1 \neq T^2$. O ente deve subjazer à realização do movimento de acordo com seu

Estado, isto é, a forma ou a privação, a ausência ou a presença de uma determinação. Se algo move, deve haver (i) uma causa eficiente (agente), (ii) algo que seja movido (ou um subjacente no qual ocorre o movimento), (iii) o tempo (quando), (iv) o ‘de onde’ (causa material) e (v) o ‘para onde’ (causa final). Assim, dado que todo movimento é ‘desde algo’, tomado tanto como a privação a partir da qual o movimento ocorre quanto como o sujeito que move, pode-se dizer do processo de se tornar letrado: (1) o homem tornando-se letrado; (2) o iletrado tornando-se letrado; (3) um homem iletrado tornando-se letrado.

Aristóteles opera a distinção entre ato como um movimento e ato que é um resultado alcançado, isto é, a construção e o construído. Os materiais da casa não são simplesmente as pedras, mas as pedras necessárias para se construir uma casa, pedras que se orientam e se ordenam para o resultado do processo específico no qual estão engajadas. Há certa inteligibilidade nessa capacidade, que advém da forma, do fim, e remonta do real ao possível, do necessário ao contingente, como é Davi a visão de Michelangelo sobre um bloco de pedra (BRAGUE, 1991, p. 17-23). Devido a essa inteligibilidade, podemos dizer que o artesão é a causa eficiente da obra. A restrição teórica de Aristóteles é que nenhum ente pode ser ao mesmo tempo agente e paciente (no mesmo movimento). Logo, embora a natureza tenha a mobilidade como o seu princípio interno, este não é a motriz ou o agente, mas somente um princípio de afecção ou sofrimento. A finalidade na arte não sucede de uma deliberação totalmente externa, mas de certa ordenação ínsita aos movimentos e adequada a um resultado. A interioridade da natureza no substrato, como seu guia, é considerada primacialmente como princípio de ordem ou de finalidade. De acordo com Bernier (1997, p. 13), porque não possuem essa determinação natural, os artefatos são dotados de uma potência passiva determinada para certo fim.

O que preside o mundo físico é em ato e em potência. Aliás, se o movimento parece indeterminado, conclui Aristóteles, “a razão disso é que o que está em potência, cujo ato o constitui, é incompleto” (ARISTÓTELES, 1955, 201b32-33). Os entes naturais estão em ato e em potência simultaneamente, mas sob aspectos diferentes. Por isso é que eles são passíveis de movimento e repouso, mas nunca de imobilidade, pois são sempre potencialmente móveis. Não obstante, tais condições não bastam para definirmos o movimento. Delas não se segue o que é movimento nem o que se passa no movimento. Temos apenas a descrição de um ente antes e depois, mas não sabemos o que ocorre entre T^1 e T^2 . Em extremo, não sabemos sequer a localização exata desse ente. A dificuldade deriva do fato de Aristóteles pensá-lo como um contínuo. Mover-se de L^1 para L^2 significa instar-se de permeio *entre* L^1 e L^2 . Parafraseando o poeta Mário de Sá-Carneiro, digamos que, neste processo, o ente já não é o mesmo nem o outro, ele é *qualquer coisa de intermédio*, mas qualquer coisa que ainda não podemos dizer o que seja, pois o

“entre”, no sentido estrito, não possui (contém) seus extremos, os quais são, para nós, sua condição de inteligibilidade.

O problema da continuidade do movimento vai além da capacidade explicativa destas condições e de uma “falha” em nosso aparato cognitivo. Aristóteles carece ainda de especificar a relação entre os três elementos. Além disso, algo intuitivamente compreensível (que se nos apresenta imediatamente) não constitui, a princípio, objeto de reflexão. Vimos na seção anterior que a motivação de Aristóteles ao demarcar o campo da física vai além de admitir a realidade ontológica do movimento. Se o fosse, bastaria, como fez o cínico Diógenes, deslocar-se daqui a acolá. Contudo, uma vez que se trata do estabelecimento de uma *nova* ciência, ao filósofo natural fazem-se necessárias explicações.

‘Algo muda’ significa ‘algo muda de P para $\sim P$, onde P é um predicado categorial em que há oposição’. Para cada uma destas categorias, a saber, a de substância, a de qualidade, a de quantidade e a de lugar, há um movimento que lhe é congênere, respectivamente, geração e corrupção, alteração, diminuição e aumento, e translação. Na quarta seção, veremos que Aristóteles restringe o número de categorias para manter a univocidade do conceito de movimento. A presença de tais categorias pode ser determinada em potencialidade ou em atualidade, de uma forma a outra, de uma privação a uma forma ou de uma forma a uma privação. Na próxima seção, veremos uma formulação desta definição articulada sobre a divisão modal e a divisão categorial. A preocupação ainda não é a de definir o movimento de acordo com a especificidade categorial, na qual caem os entes móveis, mas o inverso. Portanto, não se trata da análise do movimento em suas especificações restritivas, mas em seu sentido absoluto, isto é, o movimento enquanto tal.

3 CIRCULARIDADE DO SENTIDO MODAL DE MOVIMENTO

Aristóteles dedica os três primeiros capítulos do Livro III da *Física* à definição de movimento, entendido não apenas em seu sentido técnico e estrito, mas extensivo a qualquer tipo de mudança. O movimento é a “atualidade do ente em potência enquanto tal”.² De modo geral, o problema da circularidade ocorre quando interpretamos o termo ‘atualidade’. Se o tomarmos por processo de atualização da potencialidade, então incorremos em autorreferencialidade, pois

² Outras definições de movimento podem ser encontradas no texto aristotélico, tais como: “Atualidade da potência de um móvel” (201a28-29); “atualidade da potência enquanto potência” (201b6-7), isto é, o movimento é a atualidade do que é potencialmente P, enquanto potencialmente P. Uma sugestão filológica seria traduzir aquela definição de movimento por “êxito de uma potencialidade enquanto tal”, pois o termo “êxito” possui o prefixo “ex”, que denota “saída”, “externalização”, e melhor revela o caráter processual do movimento, ao passo que os termos “ato” e “atualidade” apresentam as ambiguidades analisadas nesta seção.

atualização já é um processo. Além de tornar a definição não informativa, não compreendemos a cláusula ‘enquanto tal’, pois somos levados a admitir, por exemplo, que a atualização de tijolos enquanto potencialmente uma casa não é a construção, mas o processo dos tijolos de se tornarem potencialmente uma casa. O ‘enquanto tal’ não se refere aos tijolos (em si mesmos), mas à sua atualização na condição de construível. Por outro lado, se tomarmos o termo ‘atualidade’ como o produto de um processo, então a atualidade de uma potencialidade já é o fim do movimento. Neste caso, a atualidade do construível enquanto potencialmente uma casa é, paradoxalmente, a construção física da casa, e não a construção enquanto um movimento em direção ao qual a casa é o fim.

De acordo com Kosman (1969), as interpretações (produto e processo) são incompatíveis, mas levam a dificuldades complementares. A interpretação correta deve reconhecer (a) que sem a cláusula ‘enquanto tal’ não há movimento; (b) a incompletude de “enquanto potencialidade”; (c) que Aristóteles fala da ‘atualidade’ de uma potencialidade; (d) que esta é ‘de ser’ (o produto), e não ‘de fazer’ (o processo); (e) que a definição se refere ao ato de construção e não à casa que é seu produto. A atualidade do bronze *qua* bronze não é movimento, mas ser bronze. Do mesmo modo, ser uma estátua é a atualidade do bronze *enquanto* estátua. O ‘enquanto tal’ da definição não se refere ao substrato, mas ao “ser algo em potência” (ARISTÓTELES, 1955, 201a31-33). A cláusula indica a própria potencialidade como objeto da atualização, e não a substituição de uma potencialidade por algo que a realiza. Kosman distingue dois sentidos nos quais uma imperfeição pode se perfazer. Um homem com gagueira pode ir ao fonoaudiólogo e aperfeiçoar sua gaguez. De maneira diversa, um ator que representa um gago pode aperfeiçoar sua gaguez no decorrer dos ensaios. No primeiro caso, o sentido é defectivo e o gago se aperfeiçoa enquanto falante. No segundo, o sentido é constitutivo e o gago se aperfeiçoa enquanto gago. Este é o sentido correto da locução, pois reconhece uma potencialidade manifesta, e uma finalidade para a qual aponta tal potencialidade.

Só acontece de algo mover-se quando a atualidade da potência existe enquanto tal, nem antes nem depois. A potencialidade se torna totalmente manifesta apenas em vista da construção da casa. Por exemplo, no momento em que a casa existe (produto), não há construir, mas quando o construível está em construção, exhibe-se a manifestação total do atualmente construível. Portanto, a atualidade do construível *qua* construível deve ser o processo de construção. A partir da distinção de Aristóteles entre o que é potencialmente potencial e o que é atualmente potencial, pode-se equiparar a construção como atualidade da potencialidade de ser potencialmente uma casa e como a atualidade constitutiva dos tijolos *qua* potencialmente uma casa.

Aristóteles, segundo Kosman (1969, p. 56), quer dizer que movimento é a atualidade constitutiva do que é potencial enquanto tal. Temos então dois níveis

de atualidade e dois de potencialidade, sendo que atualidade no sentido de “conhecer atualmente x” é igual ao sentido potencial de “ser capaz de reproduzir x”. Por exemplo, estar apto a falar inglês é equivalente a falar inglês, mas a capacidade de aprender inglês é uma potencialidade logicamente anterior a este processo, bem como lhe é posterior o estar atualmente falando inglês. Deste modo, um cão e um bebê são incapazes de se pronunciar em inglês em sentidos diferentes. Falta ao primeiro esta potencialidade anterior; ao segundo, falta a potencialidade posterior. Um inglês calado possui a atualidade equivalente a esta potencialidade. Se ele a atualiza, então não há mais potencialidade, pois o falar já é um ato. Retomando a dificuldade da seção anterior em apreender x *entre* T^1 e T^2 , podemos dizer agora que x está no processo de se tornar P se e somente se a potencialidade de x em ser P é atual. Antes de T^1 a potencialidade de ser P é apenas potencial; após T^2 , a potencialidade não existe mais, pois x agora é, em ato, P. Assim, o reconhecimento (inteligibilidade) de *qualquer coisa intermediária* que subjaz ao movimento pode ocorrer em termos modais.

Podemos também entender melhor a questão do agente. Não é o construível que por si mesmo manifesta sua construtibilidade. Ele é levado, pela ação do construtor, à atualidade constitutiva de sua potencialidade de ser uma casa. O construtor atualiza a sua capacidade no ato da construção. Essas atualidades diferem apenas pela definição, pois o mover e o ser movido são uma e a mesma atualidade (como o caminho de A até B é igual ao caminho de B até A). Espera-se que a construção, como aquilo que está sendo construído, seja, em sentidos diferentes, atualidade e movimento. Ambos ocorrem no mesmo, mas cada um é o exercício de uma primeira atualidade disposicional, num caso, aquela de ser construível, noutro, aquela de ser um construtor. Uma consequência curiosa de se definir o movimento em termos modais é que o ato do movente é o mesmo que o ato do movido, e ele o é neste. Há uma restrição, contudo, em se localizar a potência do agente e do paciente apenas neste (caso contrário, ao se ensinar dever-se-ia aprender). Para Besnier (1997, p. 33), essa anterioridade lógica do agente, que, de certa maneira, transmite algo ao paciente, complementa a ideia de uma natureza cujo princípio de mobilidade interno é passivo.

Aristóteles admite a dificuldade em se apreender o significado de movimento, pois ele é um tipo de ato cuja potência é incompleta. O modo de superá-la é reconhecer presente algo que está em falta. Dado que o movimento é um contínuo, e este é potencial e infinitamente divisível por outros contínuos, então essa “incompletude” deriva da falta de um limite ou de um critério intrínseco que o estabeleça. Dito de modo inverso, o significado da ‘completude’ do movimento é sempre parcial, pois ele só o será em vista de um limite fixado externamente (REY PUENTE, 2001, p. 317). Além disso, o movimento traz, em si mesmo, o germen de seu acabamento. Quando existe aquilo em vista de que

ocorre o movimento, então este já não é, pois realizou seu propósito, pois a autodestruição de uma potencialidade é concomitante ao ato dessa potência.

Somos capazes agora de compreender a primazia do ato sobre a potência. O movimento é o processo que leva a um estado final e estável. Um processo que não visa a um fim não tem lugar nessa física. Sendo assim, quando a estátua é esculpida, o ato do bronze será a estátua. Num certo sentido, a estátua é o ato de alguma matéria, que é a estátua em potência. Por definição, a potência assinala a matéria e o ato assinala a forma. Denominamos “enegrecimento” o movimento, num subjacente, de branco até preto. A ambiguidade no conceito de substrato, referida na primeira seção, é parcialmente eliminada, pois ao considerá-lo como matéria, então seu estado é conhecido apenas por analogia. A explicação em termos de ato e potência nos permite determinar qual seja a matéria de certa forma, que não se confunde com a determinação de uma substância. Por exemplo, em “o homem aprende algo”, o que muda não é o homem, mas o quanto e ‘o quê’ se aprende.

Alguém poderia supor – erroneamente – que o binômio ato-potência presente na definição de movimento diz respeito à categoria de agente-paciente, uma vez que, para Aristóteles (1955, 200b32-201a3) não se pode pensá-lo fora das categorias. Na próxima seção, veremos que a motivação do estagirita para restringir o número de categorias do movimento é, primeiramente, a de não tornar a definição circular; em segundo lugar, a de manter certa ordenação na natureza. Só pode haver movimento de movimento ou mudança de mudança por acidente. Contudo, o acidente não ocupa lugar privilegiado nesta ciência. Admiti-lo conduziria ao absurdo de se percorrer infinitos modos pelos quais algo pode se mover. A necessidade de um movimento é dada pelo ato. Em grande medida, a característica teleológica do movimento impede a multiplicação indevida e caótica dos processos naturais, bem como percebê-los indistintamente, como se denotassem um único movimento ou a própria estaticidade. Compreendemos não ser outra a preocupação de Aristóteles senão pensar o movimento frente ao desafio epistemológico parmenídico-heraclítico. Por isso, mais do que falar de “definição aristotélica do movimento” (BRAGUE, 1991, p. 108), melhor seria nos referirmos à definição de movimento.

4 CIRCULARIDADE DO SENTIDO CATEGORIAL DE MOVIMENTO

A física de Aristóteles não aceita vazios, não dá saltos e não viabiliza ações à distância. O conceito-chave dessa física é ‘contato’. Para avançar além de uma definição restrita de movimento, Aristóteles deve oferecer um critério de ordenação dos entes que discrimine a relação recíproca que eles travam entre si. O critério para o estagirita é a consecutividade, que de certo modo é um gênero do contínuo e do discreto (ARISTÓTELES, 1955, 226b-227b). ‘Em consecução’ é

logicamente anterior tanto ao que é contínuo, pois isto se diz de congêneres cujos extremos se unem, quanto ao que é discreto, pois o tipo de ordem que os pontos constituem é a própria essência da consecutividade. Segundo Rey Puente, há “uma anterioridade lógica da unidade numérica sobre o ponto, pois este possui uma determinação tópica, a sua posição, enquanto a série numérica, na medida em que é atualizada pelo ato de contar, nada mais é do que a própria consecutividade” (REY PUENTE, 2001, p. 56). As coisas travam contato entre si porque seus extremos estão ‘juntos’. Só tem contato em sentido próprio o que tem posição e só tem posição em sentido próprio aquilo que ocupa um lugar. A transmissão da forma se dá no contato do movente (que afeta) e do movido (que é afetado). O primeiro ‘porta’ a especificidade, que será princípio e causa do movimento. Por exemplo, o que é atualmente homem produz um ente que é potencialmente homem. A atualidade desta potência é congênera à anterior, pois é o mesmo aquilo em que subsistem a afecção e a ação.

O modo mais geral de falar dos entes físicos é elencá-los categorialmente. O movimento é a atualidade do móvel enquanto móvel no contato e no afeto mútuo. Não se trata de analisá-lo aqui em seu aspecto modal. Ao redescrever o movimento como “atualidade do que é potencialmente agente e potencialmente paciente enquanto tais” (ARISTÓTELES, 1955, 202b27), Aristóteles pretende tratar do movimento em termos estritamente cinéticos. O ganho na mudança terminológica garante a inteligibilidade, no mais das vezes, da transmissão da especificidade do movente para o móvel. Por exemplo, no caso dos animais, o cavalo produz apenas um cavalo. Assim como o ‘ser’, o movimento será somente nas categorias, posto tratar-se sempre de um movimento.

Movimento se diz das categorias em que há relação de oposição, a saber, nas categorias de substância, qualidade, quantidade e lugar. A física, princípio de mobilidade, arrola seu próprio inventário categorial. Se excluirmos as mudanças substanciais, de geração e corrupção, que no sentido estrito não são movimentos, as demais categorias necessitam cumprir as duas condições ontológicas mencionadas, quais sejam, ordem e oposição. Em primeiro lugar, não há movimento em relação à categoria de substância. Movimento é o modo de mudança subjacente-subjacente que se dá por contrariedade ou oposição de diferença. A oposição relativa ao ser é de contraditoriedade, como na geração e na corrupção. Vimos na primeira seção que o desafio de se pensar o devenida vai além de sua distinção tópica. Ordenação pressupõe respeitar o princípio de contradição, dada a impossibilidade de os contrários subsistirem juntos no mesmo. Estar numa relação cinética também pressupõe tal princípio, pois mover-se significa distar de uma privação a uma determinação. Por exemplo, quando dizemos de um homem saudável que ele adocece, não é o seu primeiro estado que se altera no segundo. Em princípio, adoecer denota o processo que parte de um estado de privação de doença. A mudança de adoecer para recuperar a saúde, por

exemplo, é compreensível apenas porque ora o subjacente muda de saudável para não saudável, ora de doente para não doente.

No segundo capítulo do quinto livro da *Física*, Aristóteles se mostra ciente do problema da multiplicação indevida do movimento. A solução ao problema é semelhante ao argumento dos tipos russelliano. Russell imagina um conjunto R cuja propriedade é não ser membro de si mesma. Tem-se então o paradoxo: se R pertence a R, então R não pertence a R. Se R não pertence a R, então R pertence a R. Pensemos, por exemplo, na diferença entre os tipos de predicados autológicos, aqueles que são verdadeiros para si mesmos (português, curto, esdrúxulo) e heterológicos, aqueles que não são verdadeiros para si mesmos (inglês, largo, branco). Se o predicado 'heterológico' é heterológico então ele é verdadeiro para si mesmo. Logo, ele é autológico e não verdadeiro para si mesmo. Deveríamos admitir a situação paradoxal de 'heterológico' ser e não ser verdadeiro para si mesmo. A fim de evitar esse problema, Russell propõe o Princípio do círculo vicioso: de modo geral, nenhuma coleção pode conter membros que sejam definidos para si mesmos. Especificamente, nenhuma coleção existente sequer pode ser uma parte constitutiva de si mesma. O princípio opera a restrição de sentido do escopo predicacional. Não é lícito conceber função de função nem predicado de predicado (RESCHER, 2001, p. 174).³

Ao restringir o número de categorias pelas quais algo se move, Aristóteles tem em vista evitar a circularidade do conceito de movimento. Nossa hipótese é que a consecução e a ordenação dos entes naturais dependem, em larga medida, dessa restrição de escopo. Segundo Aristóteles, há dois sentidos da falácia, a saber, como subjacente num movimento, ou como mudança de um movimento para outro estado ou modo de ser. O primeiro sentido corresponde a se tomar movimento simultaneamente como quantificador e como variável. O segundo sentido pressupõe ser lícito conjugar funções. Para ambos os casos, uma vez que movimento supõe certo predicado, não é possível se predicar um movimento de outro movimento qualquer. O deslocamento, por exemplo, não pode ser deslocado nem ser considerado causa de uma alteração. O princípio russelliano impede que membros de um conjunto de propriedade P participem de um conjunto de propriedade não-P. Tampouco permite a um conjunto ser membro de si mesmo.

Há várias consequências imediatas do argumento. Em primeiro lugar, a categoria de relação é excluída porque uma relação depende dos correlatos e ocorre, portanto, acidentalmente. Em segundo lugar, não há movimento na categoria agente-paciente, pois se tratariam de dois movimentos. Por exemplo, um homem que está se curando se põe a correr ou a aprender algo. Além do

³ O princípio do círculo vicioso é uma tentativa de manter o Princípio de Abstração da lógica fregeana e evitar contradições autorreferenciais. Para tanto, restringe-se o princípio de modo que o escopo de função seja sempre diverso do escopo do argumento.

sentido accidental de movimento, que Aristóteles desconsidera, podemos concebê-lo segundo uma parte ou em si mesmo. Apenas este último sentido terá lugar privilegiado na *Física*. Em terceiro lugar, considerando-se a “mudança” como algo que está numa série, então o mesmo se aplica àquele que o antecede, e assim por diante, de modo a não haver uma primeira mudança simples. O mesmo vale para a geração. Numa série infinita regressiva não haveria primeiro termo e, portanto, nem o primeiro estágio nem o seguinte. Não haveria mudança, geração ou coisa que o valha. Além disso, se é possível geração de geração, então aquilo que está em processo de geração estaria em processo de corrupção no mesmo momento em que alcança o estágio de geração, pois não poderia estar em processo de geração quando está apenas começando a vir a ser, nem depois que tenha cessado de vir a ser: pois aquilo que está em processo de corrupção deve existir. Esses dois argumentos deixam claro que a restrição categorial evita a desordem. Num mundo em que não há tal restrição, qualquer coisa pode vir a ser ou nem chegar a tanto, pois pereceria antes mesmo disso.

Poderíamos nos questionar ainda sobre as outras categorias. Por que Aristóteles não considera o tempo como uma das categorias nas quais há ou não há movimento? Acreditamos, dada a implicação mútua entre tempo e movimento, haver aí uma espécie de circularidade. A definição de movimento só se torna completa se a confrontamos com o tempo, e vice-versa. Se essa hipótese estiver correta, então a definição modal não é de ordem demonstrativa e axiomática, mas de ordem dialética, como defende Besnier. O fio condutor de uma interpretação completa da *Física* seria o conceito de movimento, que deveria ser lido não em si mesmo, pelo menos não de maneira exclusiva, pois não há um movimento em si, mas à luz de outros conceitos fundamentais para Aristóteles, como o próprio tempo e suas implicações paradoxais. Tomando como base a resolução dos diversos paradoxos envolvidos, a definição de tempo, na *Física*, como número de um movimento segundo o anterior-posterior, é uma tentativa de fazer sentido desta ciência do devenida, cujo processo depende necessariamente da temporalidade, ao passo que descredencia os argumentos dos físicos antigos e dos sofistas.

CONCLUSÃO

Estivemos às voltas com um problema comum, a circularidade do movimento, analisado em diferentes dimensões. A primeira seção deste trabalho tratou da fundamentação ontológica do movimento. Pretendíamos mostrar a autonomia parcial da ciência natural em relação à filosofia primeira, de maneira a justificar uma análise da natureza do movimento em termos estritamente físicos. Essa justificativa nos permitiu seguir adiante e distinguir entre uma descrição de movimento como processo e uma definição unívoca não circular.

Além disso, fomos capazes de identificar o objeto dessa ciência, ‘o ente enquanto deveniente’.

Em seguida, mostramos que a definição modal de movimento, dependendo da interpretação, é autorreferencial. O mérito da análise de Kosman é evitar a circularidade da perspectiva processualista, ao mostrar que movimento, noção fundamental da física, pode ser definido em termos mais fundamentais, isto é, a partir de conceitos metafísicos e modais de ato e potência. Porém, se movimento é tomado como um tipo ou uma categoria metafísica fundamental, então é impossível evitar completamente a circularidade, e oferecer uma definição que reduza movimento a conceitos totalmente não cinéticos. Se isso for verdade, então uma ontologia não redutiva de movimento deve se comprometer com uma definição de movimento que não se reduz, mas apenas explica, ou melhor, descreve movimento nos termos metafísicos. Isso colocaria novamente o problema da circularidade na fundamentação, que julgávamos resolvido na primeira seção. Tentamos mostrar então que a definição modal de movimento é insuficiente, embora necessária, para se compreender a física como um todo.

Besnier levanta a hipótese de que o movimento não é o gênero fundamental pelo qual a física se define. A definição é antes de ordem dialética do que demonstrativa e só se completa ao estabelecermos a diferença específica entre movimento e mudança. Deste modo, dedicamos a última seção à avaliação dos paradoxos derivados das noções de divisibilidade e de infinito. Tentamos mostrar, ao analisar a dimensão categorial do movimento, que as hipóteses de Besnier e Kosman são complementares desde que compreendamos o esforço de Aristóteles em oferecer uma definição unívoca, mas não axiomática. Ele não quer confundir a descrição com a definição, mas tampouco acredita na dedução a partir de conceitos não cinéticos.

Na quarta seção deste trabalho, através da comparação com o argumento lógico dos tipos russelliano, tentamos mostrar que a ordenação e a univocidade de movimentos na natureza depende do esclarecimento conceitual das categorias. Dado que movimento supõe certo predicado, não há movimento de movimento tanto no sentido quantificacional quanto no sentido predicacional, a não ser que os concebamos acidentalmente, em um caso, a geração da geração não é movimento, e noutro, do embranquecer não se segue algo como o adoecer. Com isso, julgamos completa a análise sobre a circularidade do conceito de movimento em alguns de seus sentidos, o fundacional, o modal, o categorial e o temporal.

Circularity of the definition of motion in Aristotle's Physics

ABSTRACT

The aim of this paper is to make sense of Aristotle's solution to paradoxes of motion. We analyze the debate about the possibility of a univocal definition of motion first considering Aristotle's *Physics*. We try to justify the partial autonomy of the inquiry of nature concerning the inquiry of the first causes. We judge the supposed circularity of the definition of motion in its modal sense, as "act of a potentiality", as well in its categorial sense. Through more rigorous logical analysis, we show that the ordinance and the univocity of motion in nature depend on the categories which support movement. This analysis allows us to bring the definitions of motion into agreement on Time's paradoxical frames without violating the principle of contradiction.

KEYWORDS: Definition of motion. Aristotle's *Physics*. Circularity. Paradoxes.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. *Física*. Traducción y notas de U. O. Schmidt. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2001.

ARISTÓTELES. *Da alma*. Lisboa: Edições 70, 2001.

ARISTOTLE. *Physics*. Translated by R. P. Hardie and R. K. Gaye, a revised text with introduction and commentary by W. D. Ross, Clarendon Press, Oxford: 1955.

ARISTOTLE. *Metaphysics*, a revised text with introduction and commentary by W. D. Ross, Clarendon Press, Oxford: 1948.

BESNIER, Bernard. "La définition aristotélicienne du changement (Physique, III, ch.1-3)" in: P.-M. Morel (ed.). *Aristote et la notion de nature*. Enjeux épistémologiques et pratiques. Bordeaux: P.U.B. p. 15-34, 1997.

BRAGUE, Rémi. "Note sur la définition du mouvement (Physique, III, 1-3)", in: F. de Gandt et P. Souffrin (éd.). *La 'Physique' d'Aristote et les conditions d'une science de la nature*, Paris: Vrin, p. 107-120, 1991.

KOSMAN, L. Arieh. "Aristotle's definition of motion". *Phronesis*, 14, n° 1, p. 40-62, 1969.

RESCHER, Nicholas. *Paradoxes. Their Roots, Range and Resolution*. Chicago: Open Court, 2001.

REY PUENTE, Fernando. *Os sentidos do tempo em Aristóteles*. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

STRAWSON, Peter. *Individuals. An Essay in deictive metaphysics*. London and New York: Methuen, 1959.